

PKF

avec pré-étage SP$^+$ / with SP$^+$ input stage

Manuel d'utilisation

2022-D042879

Révision: 02

Révision	Date	Commentaire	Chapitre
01	28.06.12	Nouvelle fabrication	Tous
02	26.06.13	Caractéristiques techniques; Frette de serrage	Tous

Service

Pour toutes questions techniques, prière de contacter :

WITTENSTEIN alpha GmbH

Customer Service
Walter-Wittenstein-Straße 1
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-10900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: service-alpha@wittenstein.de



Table des matières



1 À propos de ce manuel

Ce manuel contient d'importantes informations pour une utilisation sûre du réducteur planétaire à couple conique et jeu réduit PKF, dénommé réducteur dans la suite de ce document.

Si des documents complémentaires (par ex. pour utilisations spéciales) sont joints à ce manuel, veuillez considérer les indications qu'ils contiennent comme valables et/ou actuelles. Les indications contradictoires figurant dans ce manuel perdent ainsi leur validité.

L'exploitant doit s'assurer que toutes les personnes chargées de l'installation, de l'exploitation ou de l'entretien du réducteur ont lu et compris ce manuel d'utilisation.

Conserver ce manuel à portée de la main, à proximité du réducteur.

Informer les personnes travaillant au voisinage de la machine des **consignes de sécurité** afin d'éviter tout accident.

Le manuel d'utilisation original a été créé en allemand, toutes les autres versions existant dans différentes langues sont des traductions de ce manuel.

1.1 Mots-clés

Les mots-clés suivants sont utilisés pour vous indiquer des dangers, des interdictions et des informations importantes :

	⚠ DANGER **Ce mot-clé signale un danger immédiat entraînant des blessures graves, voire mortelles.**
	⚠ AVERTISSEMENT **Ce mot-clé signale un danger éventuel pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles.**
	⚠ ATTENTION **Ce mot-clé signale un danger éventuel pouvant entraîner des blessures légères à graves.**
	AVIS **Ce mot-clé signale un danger éventuel pouvant provoquer des dégâts matériels.**
	Une indication sans mot-clé indique des conseils d'utilisation ou des informations particulièrement importantes relatives à l'utilisation du réducteur.

1.2 Symboles de sécurité

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés pour vous indiquer des dangers, des interdictions et des informations importantes :

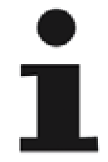

Danger général


Surface brûlante


Charges suspendues


Happement


Protection de l'environnement

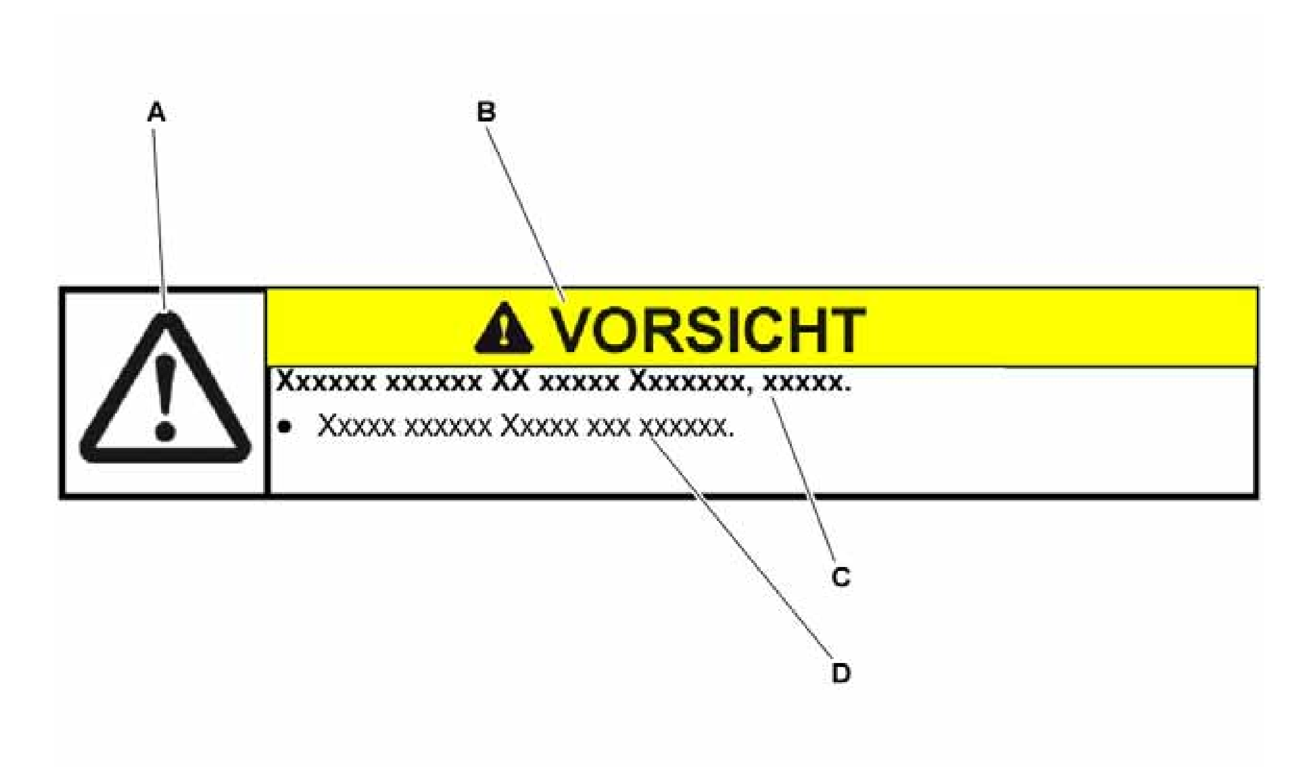

Information


Substances inflammables


Risque d'écrasement

1.3 Présentation des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité de ce manuel d'utilisation se présentent selon le modèle suivant :



A = Symbole de sécurité (voir chapitre 1.2 "Symboles de sécurité")
B = Mot-clé (voir chapitre 1.1 "Mots-clés")
C = Nature et conséquence du danger
D = Prévention du danger

1.4 Symboles informatifs

Les symboles informatifs suivants sont employés :

- sollicite votre intervention
  - ➲ indique les conséquences d'une opération

ⓘ vous donne des informations de procédure supplémentaires

2 Sécurité

Ce manuel d'utilisation, et plus particulièrement les consignes de sécurité ainsi que les règlements et instructions en vigueur sur le lieu d'utilisation doivent être respectés par toutes les personnes qui travaillent avec le réducteur.

Outre les consignes de sécurité énoncées dans ce manuel d'utilisation, toutes les réglementations et instructions légales d'ordre général et spécifique pour la prévention des accidents (par ex. équipement de protection personnel) et la protection de l'environnement doivent être appliquées.

2.1 Directive CE concernant les machines

Le réducteur est considéré comme un « composant machine » et n'est par conséquent pas soumis aux exigences de la directive CE sur les machines 2006/42/CE.

Dans le champ d'application de cette directive CE, il est stipulé que la mise en service est interdite jusqu'à ce qu'il soit constaté que la machine dans laquelle ce réducteur est intégré est conforme aux dispositions de cette directive.

2.2 Dangers

Le réducteur est construit conformément à l'état actuel de la technique et aux réglementations établies en matière de sécurité.

Afin d'éviter de soumettre l'utilisateur à des dangers ou la machine à des dommages, le réducteur ne peut être utilisé que dans le respect d'une utilisation conforme (voir chapitre 2.4 "Utilisation conforme") et dans un état répondant de manière irréprochable aux exigences de sécurité.

- Avant de commencer les travaux, s'informer sur les consignes générales de sécurité (voir chapitre 2.7 "Consignes générales de sécurité").

2.3 Personnel

Seules les personnes ayant lu et compris ce manuel d'utilisation sont autorisées à effectuer des travaux sur le réducteur.

2.4 Utilisation conforme

Le réducteur sert à la transmission de couples et de régimes. Il est conçu pour toute utilisation industrielle hors du champ d'application de l'article 2 de la directive CE 2002/95/CE (limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques).

Le réducteur ne doit pas être utilisé dans des atmosphères explosives. Sur les machines de transformation des produits alimentaires, le réducteur ne doit être installé qu'à côté ou en dessous de la zone où se trouve le produit.

Le réducteur est conçu pour être monté sur des moteurs qui :

- correspondent au modèle B5 (en cas de divergence, contacter notre service clientèle [service clientèle technique]),
- ont une tolérance de battement axial et radial « N » conforme à la norme DIN 42955,
- sont dotés d'un arbre lisse.

2.5 Usage incorrect raisonnablement prévisible

Tout usage dépassant les régimes ou les couples maximaux autorisés est réputé non conforme et donc interdit.

2.6 Garantie et responsabilité

Les recours en garantie et réclamations en matière de responsabilité pour des dommages corporels ou matériels sont exclus en cas

- de non-respect des consignes de transport et de stockage
- d'utilisation non conforme (usage incorrect)
- de travaux d'entretien ou de réparation omis ou effectués de manière non conforme
- de montage / démontage non conforme ou de fonctionnement non conforme (p. ex. contrôle de fonctionnement sans montage sûr)
- d'utilisation du réducteur avec des équipements et dispositifs de sécurité défectueux
- d'utilisation du réducteur sans lubrifiant
- d'utilisation du réducteur en état fortement encrassé
- de modifications ou transformations effectuées sans l'accord écrit de **WITTENSTEIN alpha GmbH** .

2.7 Consignes générales de sécurité



⚠ AVERTISSEMENT

La projection d'objets par les composants en rotation peut provoquer de graves blessures.

- Éloigner tout objet et outil du réducteur avant de le mettre en service.
- Retirer/bloquer la clavette (le cas échéant), si le réducteur est utilisé sans assemblage côté sortie/entrée.



⚠ AVERTISSEMENT

Les composants en rotation sur le réducteur peuvent happer certaines parties du corps et provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Maintenir une distance suffisante par rapport aux composants en rotation lorsque le réducteur fonctionne.
- N'exécuter les travaux de montage et d'entretien que si la machine est immobilisée.
- Sécuriser la machine de manière à empêcher toute remise en marche et tout mouvement involontaire au cours des travaux de montage et d'entretien (par ex. abaissement involontaire des axes de levage).



⚠ AVERTISSEMENT

Un réducteur endommagé peut provoquer des accidents et causer des blessures.

- Ne pas utiliser un réducteur surchargé à cause d'une fausse manœuvre ou d'une collision de la machine (voir le chapitre 2.5 "Usage incorrect raisonnablement prévisible").
- Échanger les réducteurs concernés, même s'ils ne comportent aucune trace visible de dommage extérieur.



⚠ AVERTISSEMENT

Les lubrifiants sont inflammables.

- N'utiliser aucun jet d'eau pour l'extinction.
- Les agents d'extinction appropriés sont la poudre, la mousse, l'eau pulvérisée et le gaz carbonique.
- Respecter les consignes de sécurité du fabricant de lubrifiant (voir chapitre 7.4 "Indications concernant le lubrifiant employé").



⚠ ATTENTION

Le carter brûlant du réducteur peut provoquer de sévères brûlures.

- Ne toucher le carter du réducteur qu'équipé de gants de protection ou après une immobilisation prolongée du réducteur.



⚠ ATTENTION

Danger de blessure sur les pièces à arêtes tranchante de la denture.

- Toujours porter des gants de protection pendant les travaux sur le réducteur.



⚠ ATTENTION

Les solvants et lubrifiants peuvent occasionner des irritations cutanées.

- Eviter tout contact direct avec la peau.
- Respecter les indications données par la fiche technique de sécurité des lubrifiants utilisés.



AVIS

Des liaisons vissées desserrées ou soumises à des charges trop fortes peuvent endommager le réducteur.

- À l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée, serrer et contrôler toutes les fixations à vis pour lesquelles un couple de serrage est stipulé.

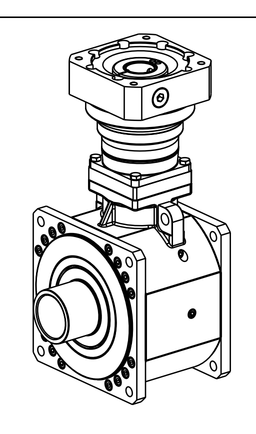
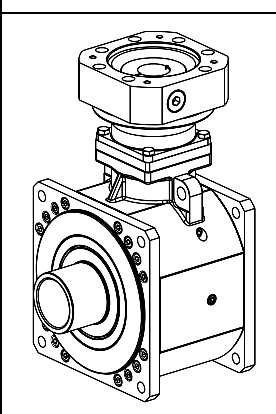
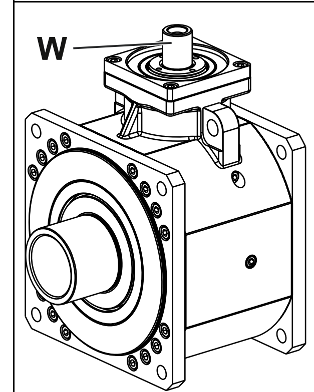


Les solvants et les lubrifiants peuvent contaminer le sol et les eaux.

- Utiliser et éliminer convenablement les solvants de nettoyage ainsi que les lubrifiants.

3 Description du réducteur

Le réducteur est un réducteur planétaire à couple conique et jeu réduit à plusieurs étages, fabriqué dans les modèles suivants :

	**Réducteur à 3 et 4 étages monté sur moteur « M »** Pour le réducteur à 3 et 4 étages monté sur moteur, le centrage du moteur s'effectue : - jusqu'au réducteur modèle PKF 300 avec un arbre moteur de diamètre ≤ 28 mm, par l'intermédiaire du moyeu de serrage (arbre creux) - à partir du réducteur modèle PKF 600 avec un arbre moteur de diamètre > 28 mm, par l'intermédiaire du collet de centrage du moteur Une contrainte radiale du moteur est alors exclue. Une plaque d'adaptation et une bague permettent le montage sur divers moteurs. Le roulement des arbres de sortie est conçu pour pouvoir supporter des forces axiales et des couples de renversement importants.
	**Réducteur à 2 étages monté sur moteur « M »** Pour le réducteur à 2 étages monté sur moteur, le centrage du moteur s'effectue par l'intermédiaire du collet de centrage du moteur. Une contrainte radiale du moteur est alors exclue. Une plaque d'adaptation et une bague permettent le montage sur divers moteurs. Le roulement des arbres de sortie est conçu pour pouvoir supporter des forces axiales et des couples de renversement importants. Le réducteur possède un compensateur thermique qui corrige la dilatation longitudinale de l'arbre moteur due à l'échauffement.
	**Réducteur séparé « S »** Le réducteur séparé est basé sur un étage de sortie PKF et un arbre d'entrée (W). L'arbre d'entrée offre la possibilité, par exemple, d'entraîner directement le réducteur par le biais d'une poulie ou d'un accouplement. Les roulements des arbres d'entraînement et de sortie sont conçus pour pouvoir supporter des forces axiales et des couples de renversement importants.

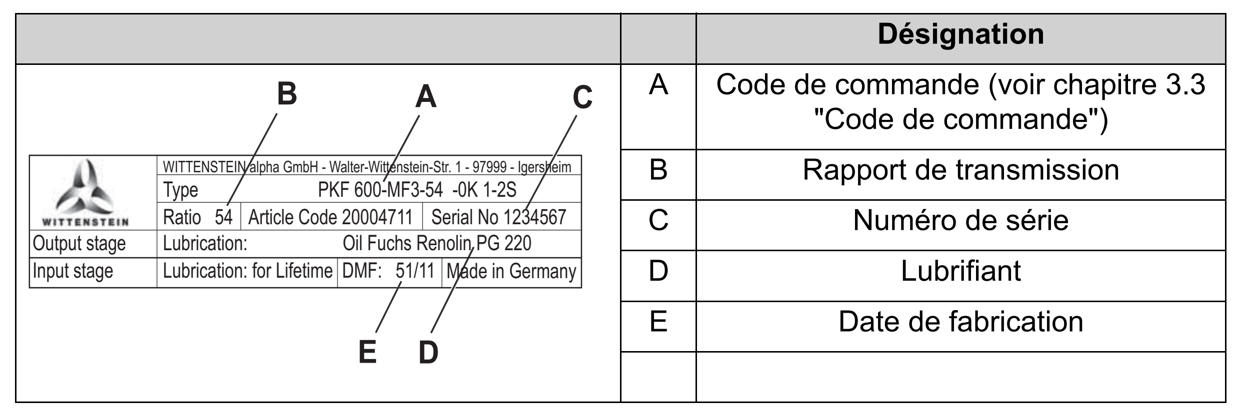
3.1 Aperçu des composants du réducteur

		Composants du réducteur
	A	Étage de sortie PKF
	B	Pré-étage SP +
	C	Moyeu de serrage (arbre creux/ accouplement)
	D	Plaque d'adaptation (en option)
	E	Moteur
	F	Bras de couple
	G	Arbre de sortie
	J	Bague (en option)
	M	Vis de remplissage et de vidange d'huile (5x dans l'étage de sortie)
	N	Alésages débouchants pour la fixation du réducteur sur une machine

Tbl-1 : Aperçu des composants du réducteur

3.2 Plaque signalétique

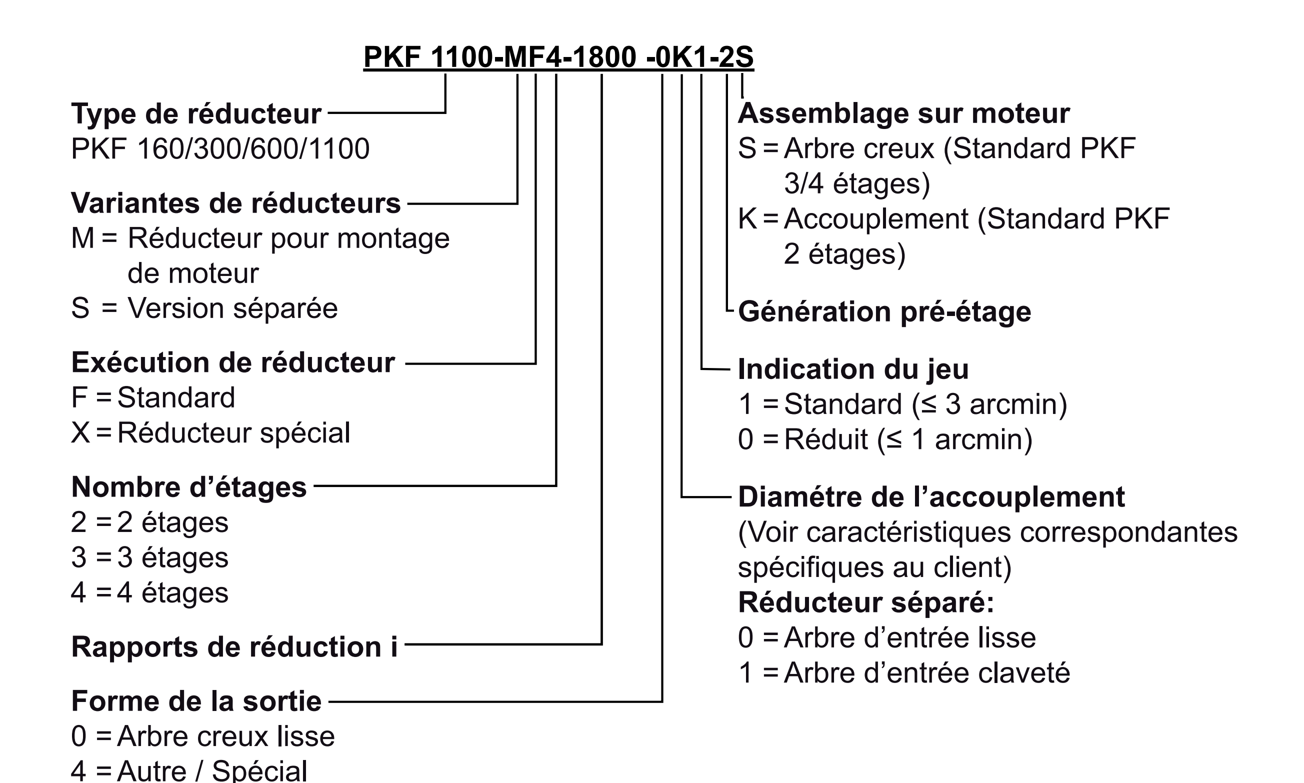
La plaque signalétique du réducteur monté sur moteur et celle du réducteur séparé est apposée sur l'étage de sortie. Les réducteurs à 3 et 4 étages disposent d'une plaque signalétique supplémentaire montée sur l'étage de sortie.



		Désignation
	A	Code de commande (voir chapitre 3.3 "Code de commande")
	B	Rapport de transmission
	C	Numéro de série
	D	Lubrifiant
	E	Date de fabrication

Tbl-2 : Plaque signalétique (valeurs à titre d'exemple)

3.3 Code de commande



3.4 Caractéristiques

Pour les couples et régimes maximaux autorisés, consulter les caractéristiques correspondantes spécifiques au client (1093-D... ou 2093-D...).



Si le réducteur a plus d'un an, contacter notre service clientèle afin d'obtenir les caractéristiques de puissance actuelles.

3.5 Masse

Dans le tableau « Tbl-3 » figurent les masses du réducteur équipé d'une plaque d'adaptation de taille moyenne. Si le réducteur est équipé d'une autre plaque d'adaptation, la masse réelle peut varier jusqu'à 10 %.

Modèle de réducteur PKF		160	300	600	1100
Modèle	**Étages**				
M	**2**	30	44,5	96	181
	3	37,5	50,2	102	194
	4	38	51	101	197
S	**2**	26	42,6	92	171

Tbl-3 : Masse [kg]

3.6 Émission acoustique

Le niveau de pression acoustique continu peut, selon le type de réducteur et ses dimensions, atteindre 75 dB (A).

ⓘ Pour les données spécifiques au produit, consulter les caractéristiques correspondantes spécifiques au client (1093-D... ou 2093-D...) ou contacter notre service clientèle.

- Respecter le niveau de pression acoustique total de la machine.

4 Transport et stockage

4.1 Contenu de la livraison

- Vérifier que la livraison est complète à l'aide du bordereau de livraison.
  ⓘ Signaler immédiatement par écrit toute absence ou détérioration de pièce à la société de transport, à l'assurance ou à la société **WITTENSTEIN alpha GmbH** .

4.2 Emballage

Le réducteur est livré soit sur palette dans un emballage de films plastiques et/ou dans des cartons.

- Éliminer les matériaux d'emballage auprès des services prévus à cet effet. Lors de l'élimination des déchets, respecter les réglementations nationales en vigueur en la matière.

4.3 Transport



⚠ AVERTISSEMENT

Les charges suspendues peuvent tomber et provoquer des blessures graves voire mortelles.

- Ne jamais séjourner sous une charge suspendue.
- Avant le transport, immobiliser le réducteur avec un dispositif approprié (par exemple, des sangles).



⚠ ATTENTION

S'il n'est pas fixé, le réducteur peut présenter un risque d'écrasement et de cisaillement.

- Toujours porter des gants et des chaussures de protection lorsque le transport du réducteur est effectué.



AVIS

Des chocs brusques, tels qu'une chute ou une pose au sol trop brusque, peuvent endommager le réducteur.

- N'utiliser que des engins de levage et des systèmes de préhension de charges disposant d'une force portante suffisante.
- Ne jamais dépasser le poids de levage maximal autorisé d'un engin de levage.
- Poser le réducteur lentement au sol.

Pour les données concernant la masse, voir le chapitre 3.5 "Masse".

4.3.1 Transport de réducteurs jusqu'au modèle PKF 160 inclus

Pour le transport du réducteur, aucune particularité quant au transport n'est dictée.



4.3.2 Transport de réducteurs à partir du modèle PKF 300

À partir du modèle PKF 300, des alésages filetés (O) pour vis à œillet sont prévus. Une vis à œillet permet d'accrocher le réducteur à un dispositif de levage en toute sécurité.

Les bras de couple (F) peuvent être également utilisés pour le transport.

	Modèle de réducteur PKF	Alésage fileté (O) [Ø]
O	300	M8
	600	M8
	1100	M10

Tbl-4 : Alésage fileté sur le réducteur

	Modèle de réducteur PKF	Bras de couple (F) [mm]
F	300	Ø 16H7
	600	Ø 16H7
	1100	Ø 20H7

Tbl-5 : Bras de couple du réducteur

4.4 Stockage

Stocker le servo-actuateur en position horizontale, dans un endroit sec, à une température entre 0 °C et + 40 °C et dans son emballage d'origine. Stocker le réducteur deux ans maximum.

Pour la logistique de stockage, nous conseillons la méthode « premier entré, premier sorti ».

5 Montage

- Avant de commencer les travaux, s'informer sur les consignes générales de sécurité (voir chapitre 2.7 "Consignes générales de sécurité").

5.1 Préparatifs



AVIS

L'air comprimé peut endommager les joints d'étanchéité du réducteur.

- Ne pas recourir à l'air comprimé pour le nettoyage du réducteur.



AVIS

L'injection directe d'un produit de nettoyage peut modifier les valeurs de friction du moyeu de serrage.

- Asperger un chiffon de produit de nettoyage et frotter ensuite le moyeu de serrage avec.

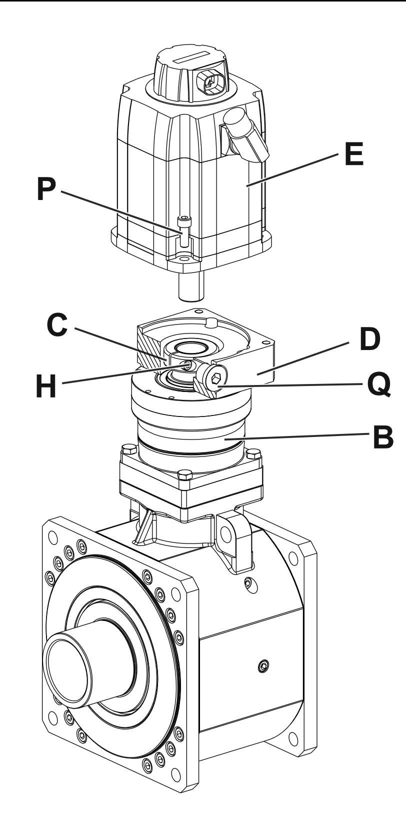
- Vérifier que le moteur correspond aux caractéristiques du chapitre 2.4 "Utilisation conforme".
- Nettoyer/dégraisser et sécher les composants suivants avec un chiffon propre qui ne peluche pas et un détergent dissolvant les graisses sans être agressif :
  - toutes les surfaces d'appui des pièces adjacentes
  - le dispositif de centrage
  - l'arbre du moteur
  - le diamètre intérieur du moyeu de serrage
  - l'intérieur et l'extérieur de la bague
- Sécher toutes les surfaces d'appui des pièces voisines afin d'obtenir les valeurs de friction correctes sur les raccords vissés.
- Vérifier également l'absence de dommages et de corps étrangers sur les surfaces d'appui.
- Sélectionner les vis servant à fixer le moteur à la bride d'adaptation conformément aux indications du constructeur du moteur. Tenir compte de la profondeur de vissage minimale en fonction de la classe de résistance (voir tableau « Tbl-6 »).

Classe de résistance des vis pour fixation du moteur	8.8	10.9
Profondeur vissage minimale	1,5 x d	1,8 x d
d = diamètre de la vis		

Tbl-6 : Profondeur de vissage minimale des vis pour fixation du moteur à la bride d'adaptation

5.2 Montage du moteur sur le réducteur

	● Tenir compte des indications du fabricant du moteur. ● Respecter les consignes de sécurité et d'utilisation relatives au frein-filet.



- Il est conseillé de procéder à la pose du moteur en position verticale.
- Si l'arbre moteur est muni d'une clavette, la retirer.
  - ⓘ Si le constructeur du moteur le conseille, utiliser un clavetage.
- Déposer le bouchon obturateur (Q) de l'alésage de montage situé sur la plaque d'adaptation (D).
- Pivoter le moyeu de serrage (C) de manière à ce que la vis de serrage (H) soit accessible via l'alésage de montage.
- Desserrer d'un tour la vis de serrage (H) du moyeu de serrage (C).
- Introduire l'arbre du moteur dans le moyeu de serrage (C) du réducteur (B).
  - ⓘ L'arbre moteur doit pouvoir être facilement inséré. Dans le cas contraire, desserrer davantage la vis de serrage (H).
  - ⓘ Pour certains diamètres d'arbre moteur et selon les utilisations, une bague fendue doit être ajoutée.
  - ⓘ La fente de la bague (le cas échéant) et celle du moyeu de serrage doivent être alignées avec la rainure de l'arbre du moteur (le cas échéant). Voir le tableau « Tbl-7 ».
  - ⓘ Il ne doit subsister aucun espace entre le moteur (E) et la plaque d'adaptation (D).

		Désignation
H I J K L	H	Vis de serrage
	I	Bague de serrage [élément du moyeu de serrage (C)]
	J	Bague
	K	Arbre moteur cannelé
	L	Arbre moteur lisse

Tbl-7 : Disposition de l'arbre moteur, du moyeu de serrage et de la bague

ⓘ Pour le réducteur à 3 et 4 étages monté sur moteur, le centrage du moteur s'effectue :
- jusqu'au réducteur modèle PKF 300 avec un arbre moteur de diamètre ≤ 28 mm, par l'intermédiaire du moyeu de serrage (arbre creux)
- à partir du réducteur modèle PKF 600 avec un arbre moteur de diamètre > 28 mm, par l'intermédiaire du collet de centrage du moteur

ⓘ Pour le réducteur à 2 étages monté sur moteur, le centrage du moteur s'effectue par l'intermédiaire du collet de centrage du moteur.

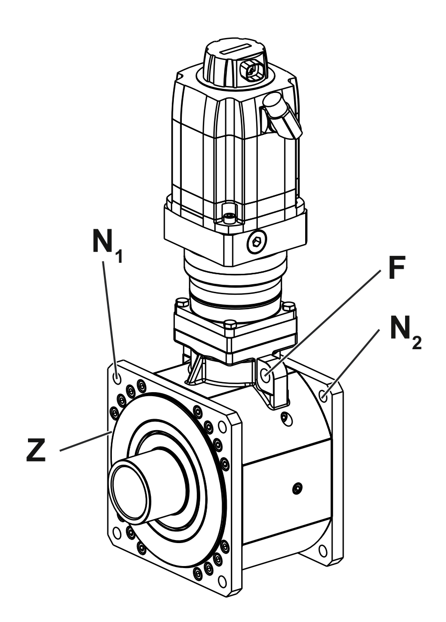
- Enduire les quatre vis (P) de frein filet (Loctite® 243, par ex.).
- Fixer le moteur (E) avec les quatre vis (P) sur la plaque d'adaptation (D).
- Serrer la vis de serrage (H) du moyeu de serrage (C).
  ⓘ Pour la taille des vis et les couples de serrage prescrits, voir au chapitre 9.1 "Indications pour montage sur moteur", le tableau « Tbl-17 ».
- Visser le bouchon obturateur (Q) de la plaque d'adaptation (D).
  ⓘ Pour la taille des vis et le couple de serrage prescrit, voir le tableau « Tbl-8 ».

Ouverture de clé [mm]	5	8	10	12
Couple de serrage [Nm]	10	35	50	70

Tbl-8 : Couples de serrage pour le bouchon obturateur

5.3 Installation du réducteur sur une machine

	• Respecter les consignes de sécurité et d'utilisation relatives au frein-filet. • Le réducteur peut en option comporter un deuxième dispositif de centrage (Z) sur l'étage de sortie PKF. Ne fixer le réducteur que d'un côté (N_1 ou N_2).



- Centrer le réducteur sur le banc de machine.
- Enduire les vis de fixation de produit de freinage (Loctite® 243, par ex.).
- Fixer le réducteur sur la machine en introduisant les vis de fixation dans les alésages débouchants (N_1) ou (N_2).
  ⓘ Il est recommandé d'effectuer la fixation via les alésages débouchants (N_1).
  ⓘ Monter le réducteur de sorte que la plaque signalétique demeure lisible.
  ⓘ Utiliser des rondelles plates ISO 7090 de la classe de dureté 300 HV (trempée).
  ⓘ Pour la taille des vis et les couples de serrage prescrits, voir le chapitre 9.2 "Indications pour le montage sur une machine", tableau « Tbl-18 ».

5.3.1 Fixation supplémentaire de réducteurs à partir du modèle PKF 300

À partir du modèle PKF 300, les réducteurs sont équipés de bras de couple (F), qui peuvent également être utilisés pour le montage sur une machine.

- À l'aide d'un alésoir à main, aléser les trous débouchants recouverts de peinture en usine situés dans les bras de couple (F).
- Fixer le réducteur à la machine avec les vis/goujons en les faisant passer par les trous débouchants.
  ⓘ Diamètre d'alésage voir Chapitre 4.3 "Transport", tableau « Tbl-5 ».

5.4 Assemblage côté sortie

5.4.1 Mise en place de la frette de serrage

ⓘ Les frettes de serrage desserrées n'ont pas besoin d'être démontées et graissées avant d'être resserrées. Il n'est pas nécessaire de démonter et de nettoyer une frette de serrage sauf si celle-ci est encrassée.



AVIS

Une frette de serrage nettoyée peut avoir un coefficient de friction différent. Ceci peut provoquer des détériorations lors du montage.

- Graisser les surfaces de frottement de la frette de serrage avec un lubrifiant solide de coefficient de friction μ = 0,04.

ⓘ Les lubrifiants suivants sont autorisés pour le graissage de la frette de serrage :

Lubrifiant	Conditionnement	Fabricant
Molykote 321 R (vernis de glissement)	Vaporisateur	DOW Corning
Molykote Spray (vaporisateur-poudre)	Vaporisateur	DOW Corning
Molykote G Rapid	Vaporisateur ou pâte	DOW Corning
Aemasol MO 19 P	Vaporisateur ou pâte	A. C. Matthes
Unimoly P 5	Poudre	Klüber Lubrication

Tbl-9 : Lubrifiant destiné au regraissage de la frette de serrage

- Enfiler la frette de serrage sur l'arbre de sortie creux.

ⓘ Seule la surface extérieure de l'arbre creux peut être graissée au niveau du siège de la frette de serrage.

- Tenir compte des autres instructions du chapitre 5.4.2 "Pose sur arbre de sortie creux avec frette de serrage".

5.4.2 Pose sur arbre de sortie creux avec frette de serrage

L'arbre de sortie creux est un modèle lisse (sans rainure pour clavette). La fixation axiale de l'engrenage à arbre de sortie creux sur l'arbre de charge est réalisée à l'aide d'une frette de serrage.

- Tenir compte des instructions du constructeur si une autre frette de serrage est utilisée.

L'arbre de charge doit répondre aux exigences suivantes :

Limite minimum d'élasticité [N/mm²]	≥ 260
Rugosité de surface Rz [µm]	≤ 16
Tolérance	h6

Tbl-10 : Propriétés de l'arbre de charge



AVIS

Des impuretés peuvent rendre impossible la transmission du couple.

- Ne pas démonter la frette de serrage avant la pose.
- Dégraisser soigneusement l'arbre de charge et l'alésage de l'arbre de sortie creux au niveau du siège de la frette de serrage.

ⓘ Seule la surface extérieure de l'arbre creux peut être graissée au niveau du siège de la frette de serrage.

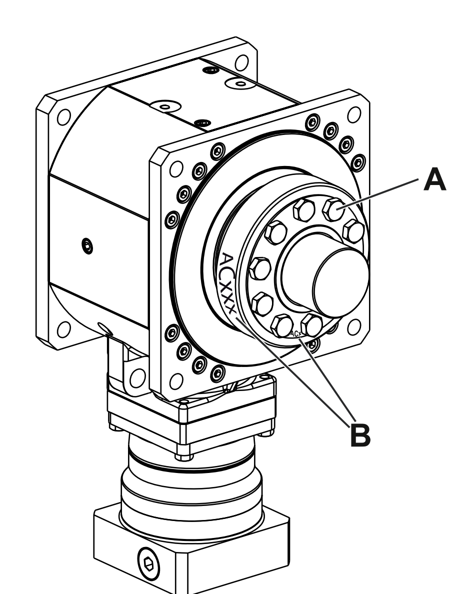


AVIS
Les forces engendrées par la frette de serrage peuvent déformer l'arbre creux.
● Introduire d'abord l'arbre de charge avant de serrer les vis de la frette de serrage.

- Enfiler à la main l'arbre de sortie creux sur l'arbre de charge.



AVIS
Un coincement des arbres peut provoquer des détériorations.
● Veiller au bon alignement de l'arbre de sortie creux et de l'arbre de charge.
● Monter l'arbre creux sur l'arbre de charge sans forcer.
● Ne jamais tenter de les monter par emmanchement forcé ou en les frappant.



En fonction du modèle, le code article (B) se trouve sur la face avant ou sur la circonférence de la frette de serrage.

- Serrer les vis de la frette de serrage (A) uniformément en plusieurs passes.
- Veiller à ne pas dépasser le couple de serrage maximal autorisé.

  ⓘ Pour la taille des vis et les couples de serrage prescrits, se reporter au tableau « Tbl-11 ».
- Contrôler deux fois le couple de serrage maximal des vis de serrage (A).

Modèle de réducteur PKF	**Matériau de la frette de serrage : standard**		
	Code article (AC)	**Couple de serrage [Nm]**	**Pas de vis de serrage**
160	20001396	30	M8
300	20001397	59	M10
600	20003159	59	M10
1100	20023267	100	M12

Tbl-11 : Couples de serrage des vis de la frette de serrage fournie

6 Mise en service et fonctionnement

- Avant de commencer les travaux, s'informer sur les consignes générales de sécurité (voir chapitre 2.7 "Consignes générales de sécurité").

	L'utilisation non conforme du réducteur peut conduire à sa détérioration. ● Veiller à ce que - la **température ambiante** se situe entre –15 °C et +40 °C et - la **température de service** ne dépasse pas +90 °C. ● Éviter la formation de givre, qui est susceptible d'endommager les joints d'étanchéité. ● En cas de conditions d'utilisation différentes, contacter notre service clientèle. ● Utiliser toujours le réducteur en deçà de ses valeurs limites supérieures, voir le chapitre 3.4 "Caractéristiques". ● Utiliser le réducteur uniquement dans un lieu propre, exempt de poussière et sec. ● N'utiliser le réducteur que s'il est suffisamment vissé et fixé.

7 Entretien et déchets

- Avant de commencer les travaux, s'informer sur les consignes générales de sécurité (voir chapitre 2.7 "Consignes générales de sécurité").

7.1 Travaux d'entretien

7.1.1 Contrôle visuel

- Effectuer un contrôle visuel sur l'ensemble du réducteur pour déceler d'éventuels dommages extérieurs.
- Les bagues d'étanchéité sont des pièces d'usure. Vérifier par conséquent également l'absence de fuites à chaque contrôle visuel du réducteur.
  - ⓘ Le site Internet de notre partenaire présente de plus amples informations sur les bagues d'étanchéité radiales : http://www.simrit.de.
  - ⓘ Après le montage, vérifier qu'aucun fluide étranger (tel que de l'huile) ne s'est accumulé au niveau de l'arbre de sortie.

7.1.2 Contrôle des couples de serrage

- Contrôler le couple de serrage de la vis de serrage de l'assemblage sur moteur. Lors de ce contrôle, s'assurer que la vis de serrage peut être tournée davantage et la serrer au couple prescrit.
  - ⓘ Les couples de serrage prescrits sont indiqués au chapitre 9.1 "Indications pour montage sur moteur", tableau "Tbl-17".
- Contrôler le couple de serrage des vis de fixation du carter. Lors de ce contrôle, s'assurer qu'une vis de fixation peut être tournée davantage et suivre les instructions sous "Repose de la vis".
  - ⓘ Les couples de serrage prescrits sont indiqués au chapitre 9.2 "Indications pour le montage sur une machine", tableau "Tbl-18".

<u>**Repose de la vis**</u>

	● Veiller à ce que la repose de la vis sur le réducteur ne présente pas de danger pour la machine.

- Desserrer la vis.
- Éliminer les restes de colle des alésages filetés et de la vis.
- Retirer la vis.

- Enduire la vis de frein-filet (par exemple : Loctite® 243).
- Enfoncer la vis et la serrer au couple prescrit.

7.1.3 Vidange du lubrifiant



AVIS

Le remplissage du lubrifiant peut endommager le réducteur lorsqu'il n'est pas effectué correctement.

- N'utiliser que des lubrifiants agréés par la société **WITTENSTEIN alpha GmbH** (voir le chapitre 7.4 "Indications concernant le lubrifiant employé").

- Respecter les consignes de sécurité et d'utilisation relatives au produit d'étanchéité et au lubrifiant.
- Le couple de serrage des vis de remplissage et de vidange d'huile est indiqué dans le chapitre 9.3 "Couples de serrage des vis de remplissage et de vidange d'huile".

ⓘ Une liste des lubrifiants autorisés se trouve dans le chapitre 7.4 "Indications concernant le lubrifiant employé". Nous conseillons de vidanger les lubrifiants synthétiques toutes les 10 000 heures de service, étant donné que le lubrifiant s'encrasse et entraîne une usure accrue du réducteur.

Vidange du lubrifiant

- Amener l'engrenage à sa température de service.
- Vidanger le lubrifiant par la vis de vidange d'huile se trouvant dans le bas.
- Ouvrir la vis de remplissage d'huile du haut afin de permettre la ventilation du réducteur.

  ⓘ Le réducteur peut encore contenir des résidus de lubrifiant et des impuretés. Nous vous conseillons de procéder à un rinçage afin de les éliminer.
- Rincer l'engrenage avec le nouveau lubrifiant. Répéter l'opération autant de fois que nécessaire si le réducteur contient toujours des résidus de lubrifiant.
- Visser la vis de vidange d'huile du bas.
- Faire l'appoint de lubrifiant et visser la vis de remplissage d'huile du haut.
- Mettre la machine en marche pendant un court instant et vidanger de nouveau le lubrifiant.
- Dégraisser la vis de vidange d'huile du bas et l'enduire de produit d'étanchéité (Loctite® 573 par ex.).
- Visser la vis de vidange d'huile du bas au couple prescrit.

Remplissage du lubrifiant

- Ouvrir la vis de remplissage d'huile du haut.
- Faire l'appoint avec la quantité de lubrifiant prescrite.

  ⓘ Les quantités prescrites sont indiquées dans le chapitre 7.4.1 "Quantités de lubrifiant", tableau "Tbl-14".
- Dégraisser la vis de remplissage d'huile du haut et l'enduire de produit d'étanchéité (Loctite® 573 par ex.).
- Visser la vis de remplissage d'huile du haut au couple prescrit.
- Si l'engrenage a été déposé, le reposer comme indiqué au chapitre 5 "Montage".

7.2 Mise en service après entretien

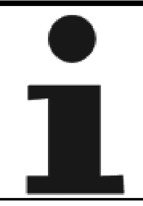
- Nettoyer l'extérieur du réducteur.
- Installer les dispositifs de sécurité.
- Effectuer une marche à l'essai avant de remettre effectivement le réducteur en service.

7.3 Plan d'entretien

Travaux d'entretien	Lors de la mise en service	Une première fois à 500 heures de services ou 3 mois	Après 10 000 heures de service	Tous les 3 mois	Annuellement
Contrôle visuel	X	X		X	
Contrôle des couples de serrage	X	X			X
Vidange de lubrifiant			X		

Tbl-12 : Plan d'entretien

7.4 Indications concernant le lubrifiant employé



Tous les réducteurs sont lubrifiés à vie en usine avec un lubrifiant synthétique (polyglycol) de la classe de viscosité ISO VG 68/220 ou une graisse haute performance (voir plaque signalétique). Tous les paliers du moteur sont lubrifiés à vie en usine.

- Lubrifiant du pré-étage SP + : graisse Optimol Longtime PD 1, lubrifié à vie
- Lubrifiant de l'étage de sortie PKF : huile Renolin PG 220, vidange de lubrifiant nécessaire

Si l'huile Renolin PG 220 convient comme lubrifiant, de l'huile Renolin PG 68 peut également être utilisée (voir tableau "Tbl-13").

Des informations supplémentaires sont disponibles sur les sites Internet des fabricants respectifs ci-dessous.

Lubrifiant	Fabricant
Optimol Longtime PD 1	Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach Tél. : + 49 2161 909-30; www.castrol.com
Renolin PG 220	Fuchs Europe Schmierstoff GmbH, Mannheim Tél. : + 49 621 3701–0 www.fuchs-oil.de
Renolin PG 68	

Tbl-13 : Lubrifiants autorisés

7.4.1 Quantités de lubrifiant

Les quantités de lubrifiant de l'étage de sortie PKF valent pour toutes les positions de montage.

Modèle de réducteur PKF	Quantité de lubrifiant de l'étage de sortie PKF [cm^3]
160	1200
300	1750
600	3150
1100	6900

Tbl-14 : Quantités de lubrifiant

7.5 Élimination des déchets

Pour des informations supplémentaires à propos du remplacement de la plaque d'adaptation, du démontage et de l'élimination du réducteur, s'adresser à notre service clientèle.

- Éliminer le réducteur dans les endroits prévus à cet effet.
  - ⓘ Lors de l'élimination des déchets, respecter les réglementations nationales en vigueur en la matière.

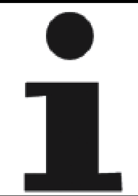
8 Défaillances



AVIS

Une modification du fonctionnement habituel peut être un signe indiquant que le réducteur présente déjà un vice ou, inversement, peut provoquer une détérioration du réducteur.

- Ne remettre le réducteur en service qu'après avoir remédié à la défaillance.



Seul un personnel spécialisé et dûment formé est autorisé à procéder à l'élimination des pannes.

Erreur	Cause possible	Remède
Température de service élevée	Le réducteur ne convient pas à l'application à laquelle il a été destiné.	Contrôler les caractéristiques techniques.
	Le moteur chauffe le réducteur.	Contrôler le câblage du moteur.
		Veiller à un refroidissement suffisant.
		Changer le moteur.
	Température ambiante trop élevée.	Veiller à un refroidissement suffisant.
Bruits de fonctionnement anormaux	Défaut d'alignement du moteur	Contacter notre service clientèle.
	Palier défectueux	
	Détérioration de la denture	
Fuite de lubrifiant	Quantité de lubrifiant trop importante	Essuyer le surplus de lubrifiant et poursuivre l'observation du réducteur. La fuite de lubrifiant doit s'arrêter peu après.
	Défauts d'étanchéité	Contacter notre service clientèle.

Tbl-15 : Défaillances

9 Annexe

9.1 Indications pour montage sur moteur

		Désignation
	H	Vis de serrage
	I	Bague de serrage (élément du moyeu de serrage)
	J	Bague
	K	Arbre du moteur

Tbl-16 : Disposition de l'arbre moteur, du moyeu de serrage et de la bague

Modèle de réducteur PKF		Ø intérieur de l'accouplement « x » [mm]	Vis de serrage (H)/DIN ISO 4762	Ouverture de clé [mm]	Couple de serrage [Nm] classe de résistance 12.9	Force axiale max. du moyeu de serrage [N]	
						Arbre creux	Accouplement
160	2 étages	38	M10	8	74	-	50
	3 étages	38	M10	8	74	150	-
	4 étages	28	M8	6	35	120	-
300	2 étages	38	M10	8	74	-	50
	3 étages	38	M10	8	74	150	-
	4 étages	28	M8	6	35	120	-
600	2 étages	38	M12	10	126	-	130
		48	M12	10	126	-	130
	3 étages	38	M10	8	74	200	-
	4 étages	38	M10	8	74	200	-
1100	2 étages	55	2 x M16	14	310	-	250
		60	2 x M16	14	310	-	250
	3 étages	48	M12	10	126	250	-
	4 étages	38	M10	8	74	200	-

Tbl-17 : Indications pour montage sur moteur

9.2 Indications pour le montage sur une machine

alésages débouchant dans le carter				
Modèle de réducteur PKF	**Ø de perçage [mm]**	**Nombre x diamètre [ ] x [mm]**	**Taille des vis / Classe de résistance**	**Couple de serrage [Nm]**
160	230	4 x 13,5	M12 / 12.9	126
300	265	4 x 13,5	M12 / 12.9	126
600	320	4 x 17,5	M16 / 12.9	310
1100	410	4 x 17,5	M16 / 12.9	310

Tbl-18 : Indications pour le montage sur une machine

9.3 Couples de serrage des vis de remplissage et de vidange d'huile

Modèle de réducteur PKF	Vis de remplissage et de vidange d'huile DIN 906 nombre x diamètre [ ] x [mm]	Couple de serrage [Nm]
160	5 x M10x1	10
300	5 x M12x1,5	22
600	5 x M12x1,5	22
1100	5 x M18x1,5	43

Tbl-19 : Couples de serrage des vis de remplissage et de vidange d'huile DIN 906

9.4 Couples de serrage pour les pas de vis courants en génie mécanique général

Les couples de serrage indiqués pour les vis sans tête et les écrous sont des valeurs calculées qui se fondent sur les conditions suivantes :

- Calcul selon l'Association des Ingénieurs Allemands VDI 2230 (édition février 2003)
- Coefficient de frottement pour filetages et surfaces d'appui μ = 0,10
- Utilisation de la limite d'élasticité 90 %

	Couples de serrage [Nm] des filetages												
Classe de résistance vis / écrou	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M14**	**M16**	**M18**	**M20**	**M22**	**M24**
8.8 / 8	1,15	2,64	5,24	8,99	21,7	42,7	73,5	118	180	258	363	493	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,69	13,2	31,9	62,7	108	173	265	368	516	702	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,00	15,4	37,3	73,4	126	203	310	431	604	821	1042

Tbl-20 : Couples de serrage pour les vis sans tête et les écrous



WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim

WITTENSTEIN - vivre en nous l'avenir

www.wittenstein.de